

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA จำนวน ๑ เครื่อง
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑.วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA สำหรับบริการถ่ายภาพรังสีทุกส่วนของร่างกาย ให้แก่ผู้ป่วย ในหอผู้ป่วยทั่วไป หอผู้ป่วย Cohort หอผู้ป่วยหนัก และห้องฉุกเฉิน ผู้ป่วยคัดกรองโควิด ๑๙ โดยมีชุดแปลงสัญญาณ เอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Detector) พร้อมชุดประมวลผลภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-Ray) ด้วยระบบ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อความสะดวก ใช้งานได้กับกระแสไฟฟ้า ๑๐๐ - ๒๕๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์ สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องและสามารถส่งข้อมูลภาพดิจิทัลเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพ ทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาลจอมทองและมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบตามคุณสมบัติและข้อกำหนด

๒. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ชนิดน้ำหนักเบา สามารถถ่ายได้ทุกส่วนของร่างกาย โดยใช้ Flat Panel Detector ในการรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital Radiography) พร้อมชุดประมวลผลภาพเอกซเรย์ ทรวงอก (Chest X-Ray) ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีส่วนประกอบดังนี้

- ๒.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller unit)
- ๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และชุดควบคุมขนาดลำรังสี (Collimator)
- ๒.๓ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and Supporting Arm)
- ๒.๔ ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน
- ๒.๕ ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector)
ขนาด ๑๗x๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๖ ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย (DR Console)
พร้อมชุดประมวลผลภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-Ray) ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) จำนวน
๑ ชุด

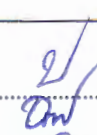
๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller unit)

- ๓.๑.๑ ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นชนิด High Frequency Generator เพื่อให้ปริมาณรังสีคงที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor
- ๓.๑.๒ สามารถแสดงค่า kV และ mAs เป็นตัวเลขระบบดิจิทัล (Digital)
- ๓.๑.๓ กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒ kW
- ๓.๑.๔ สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าต่ำสุด ไม่มากกว่า ๔๐ kV ได้ และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๓ kV
- ๓.๑.๕ สามารถปรับค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายเอกซเรย์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mAs
- ๓.๑.๖ สามารถให้ค่ากระแสไฟฟ้าที่ชั่วหลอดสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ mA
- ๓.๑.๗ มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์
- ๓.๑.๘ สัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)
- ๓.๑.๙ สามารถเลือกโปรแกรมการใช้งานตามที่ตั้งค่าไว้ในเครื่อง (Anatomical Programing)

๓.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และชุดควบคุมขนาดลำรังสี (Collimator)

- ๓.๒.๑ หลอดเอกซเรย์เป็น Rotating Anode Tube
- ๓.๒.๒ Focal Spot มี ๒ ขนาด ขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๗ มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่มากกว่า ๑.๓ มิลลิเมตร

จำนวน ๒ แผ่น		แผ่นที่ ๑	
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		วันที่ ๖๗ สิงหาคม ๒๕๖๘	
๑.นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ.....		
๒.นางสาวอริณดาณ์ บุญประเสริฐ	ลงชื่อ.....		
๓.นายวีระพันธ์ วงศ์พัฒน์	ลงชื่อ.....		

- ๓.๒.๓ หลอดเอกซเรย์มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๖ องศา
- ๓.๒.๔ Anode heat storage capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU
- ๓.๒.๕ มี Light beam collimator สามารถปรับลำรังสีได้ตามต้องการ
- ๓.๒.๖ มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถปรับหมุนได้ตามต้องการ
- ๓.๒.๗ มีระบบวัดแสดงค่าปริมาณรังสีแบบ Dose Area Product (DAP)

๓.๓ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and Supporting Arm)

- ๓.๓.๑ ชุดเสาเป็นชนิด Collapsible Column โดยแขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับยืดออก ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร และจัดหัวหลอดเอกซเรย์ได้สะดวกหรือมีระบบถ่วงให้แขนยึดหลอดอยู่ในสภาพที่สมดุลหรือหยุดนิ่งได้ทุกระดับ
- ๓.๓.๒ เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับสูงต่ำได้ โดยหลังจากพับเก็บแล้วมีความสูงจากพื้นไม่มากกว่า ๑๓๐ เซนติเมตร
- ๓.๓.๓ สามารถปรับความสูงของระยะโฟกัสหลอดเอกซเรย์จากต่ำสุดไม่มากกว่า ๖๙ เซนติเมตร และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร นับจากพื้น
- ๓.๓.๔ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบ Tube Column ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๒๗๐ องศา
- ๓.๓.๕ หลอดเอกซเรย์สามารถปรับหมุนก้มเงยได้
- ๓.๓.๖ มีแสงไฟแสดงสถานะต่างๆ ในการทำงานได้ (Status Indicator Lamp)

๓.๔ ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- ๓.๔.๑.๑ เคลื่อนที่ด้วยระบบ Motor Drive โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่ติดตั้งไว้ภายในตัวเครื่อง
- ๓.๔.๑.๒ สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความลาดชันได้ไม่น้อยกว่า ๗ องศา
- ๓.๔.๑.๓ สามารถเข็นเคลื่อนที่ได้ในกรณีพลังงานในแบตเตอรี่หมด
- ๓.๔.๑.๔ มีชุด Bumper sensor ซึ่งจะช่วยให้หยุดอัตโนมัติเมื่อเกิดการกระแทกเพื่อป้องกันความเสียหายต่อตัวเครื่อง
- ๓.๔.๑.๕ แบตเตอรี่สำหรับใช้ขับเคลื่อนสามารถใช้งานในการถ่ายภาพเอกซเรย์ (exposure) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ครั้ง หรือใช้เวลาในการชาร์จไม่เกิน ๖-๘ ชั่วโมง

๓.๕ ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลชนิดไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector)

ขนาด ๑๗ x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๕.๑ ชุดแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดภาพสูงด้วยมีตัวรับภาพ (Image Detector) เป็นแบบ Flat Panel Detector
- ๓.๕.๒ มีชนิดของสารเรืองแสง (Scintillator) ทำจาก Cesium Iodide (CsI) และมีเทคโนโลยี ISS (Irradiation Side Sampling) มีความไวต่อการรับปริมาณรังสี ทำให้ภาพที่ได้มีความละเอียดสูง (High resolution)
- ๓.๕.๓ พื้นที่รับภาพ (Detector Area) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖.๘ นิ้ว x ๑๖.๗ นิ้ว
- ๓.๕.๔ มีขนาดของ Pixel size ไม่มากกว่า ๑๕๐ ไมครอน
- ๓.๕.๕ มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๒,๘๓๖x๒,๘๓๒ พิกเซล
- ๓.๕.๖ มีความรายละเอียดขาวดำ (Gray Scale) ไม่น้อยกว่า ๑๖ Bits
- ๓.๕.๗ แผ่นรับรังสี มีน้ำหนักไม่รวมแบตเตอรี่ไม่เกิน ๒.๖ กิโลกรัม
- ๓.๕.๘ แผ่นรับรังสีเป็นระบบชนิดไร้สาย (Wireless)
- ๓.๕.๙ มีคุณสมบัติกันน้ำตามมาตรฐาน IP๕๖

จำนวน ๒ แผ่น		แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘
๑.นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ.....	
๒.นางสาวอริณณีย์ บุญประเสริฐ	ลงชื่อ.....	
๓.นายวีระพันธ์ วงศ์พุด	ลงชื่อ.....	

- ๓.๕.๑๐ มีความสามารถในการถ่ายภาพโดยไม่ใช้ชุดควบคุม และสามารถเก็บภาพไว้ในแผ่นรับภาพ
ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ รูป (Memory Exposure mode)
- ๓.๖.๑๑ มีเทคโนโลยี Hydro AG เคลือบที่แผ่นรับภาพ เพื่อลดการสะสมของแบคทีเรีย ได้รับการ
รับรองคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO ๒๒๑๘๖

**๓.๖ ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย (DR Console) พร้อมชุด
ประมวลผลภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-Ray) ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) จำนวน ๑ ชุด**

๓.๖.๑ ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย (DR Console)

- ๓.๖.๑.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และควบคุม
ระบบประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์
- ๓.๖.๑.๒ ใช้ระบบประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i๕ ที่มี
ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz หรือดีกว่า
- ๓.๖.๑.๓ มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB และมีหน่วยสำรองข้อมูลหลัก (Hard
disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๓.๖.๑.๔ มีจอภาพแสดงผลชนิดความละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ชนิด TFT LCD หรือ
เทียบเท่า สำหรับแสดงผลความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐x๑๐๒๔ แบบจอสัมผัส
- ๓.๖.๑.๕ สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยแบบกำหนดเองและเชื่อมต่อผ่านระบบของ Dicom Work List
- ๓.๖.๑.๖ สามารถแสดงภาพ Preview ในเวลาไม่มากกว่า ๒ วินาที หลังจากกดสวิตช์ถ่ายภาพ
เอกซเรย์และสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ผู้ป่วยคนถัดไปภายในเวลาไม่เกิน ๑๐ วินาที
- ๓.๖.๑.๗ มีระบบ Retake analysis เพื่อสามารถเก็บสถิติการเอกซเรย์ และบันทึกสาเหตุการ
ถ่ายภาพ
- ๓.๖.๑.๘ มีระบบ Barcode Reader ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว
- ๓.๖.๑.๙ สามารถเลือกเมนูการถ่ายภาพเอกซเรย์จากชุดควบคุมคุณภาพโดยจะแสดงค่าพารามิเตอร์
ที่เหมาะสมกับภาพเอกซเรย์นั้นๆพร้อมทั้งส่งค่า exposure ไปยังชุดควบคุมเครื่องเอกซเรย์ได้แบบ
อัตโนมัติ
- ๓.๖.๑.๑๐ มีเทคโนโลยีที่ช่วยในการปรับภาพและควบคุมคุณภาพดังนี้
- ๓.๖.๑.๑๐.๑ สามารถประมวลผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Zoom or Image magnification,
Rotate/Flip, Annotation, Marker และ สามารถปรับค่าความสว่างและความคมชัด
ของสีขาวดำ (Density and Contrast)
- ๓.๖.๑.๑๐.๒ มีซอฟต์แวร์กริดเสมือน (Virtual Grid) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- ๓.๖.๑.๑๐.๓ มีเทคโนโลยี Flexible Noise Control (FNC) ช่วยลด Noise และเพิ่มความ
แตกต่างระหว่างระดับความขาวดำ (high contrast)
- ๓.๖.๑.๑๐.๔ มีเทคโนโลยี MFP หรือ Dynamic Visualization ช่วยในการปรับภาพบริเวณ
ส่วนที่มีความทึบหรือจางจากการทะลุทะลวงของรังสี ได้ภาพที่คมชัด สามารถปรับแยก
ระดับส่วน Bright area และ Dark area ที่เกิดจากความหนาบางของอวัยวะ ทำให้ได้
ภาพที่มีความเหมาะสมของ Contrast และ Density มากขึ้น
- ๓.๖.๑.๑๐.๕ สามารถสร้างขอบภาพสีดำสำหรับภาพถ่ายเอกซเรย์เพื่อความสบายตาของ
แพทย์ผู้ทำการวินิจฉัย (Auto Shuttering Processing)
- ๓.๖.๑.๑๐.๖ มีฟังก์ชัน Highlighting parameter icon เพื่อเพิ่มความเด่นชัด (Enhance)
ประโยชน์เพื่อดูสาย catch ในภาพผู้ป่วยวิกฤติ

จำนวน ๒ แผ่น		แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		วันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๘
๑.นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ.....	
๒.นางสาวอชิรณันท์ บุญประเสริฐ	ลงชื่อ.....	
๓.นายวิระพันธ์ วงศ์พัฒน์	ลงชื่อ.....	

๓.๖.๑.๑๑ มีเทคโนโลยี Hydro AG เคลือบที่ Monitor console และส่วนควบคุมค่าเทคนิค (X-ray operation) เพื่อลดการสะสมของแบคทีเรีย

๓.๖.๑.๑๒ ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมต้องติดตั้งบนเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่จากโรงงานผู้ผลิต (Built-in)

๓.๖.๑.๑๓ สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของDICOM ดังนี้

๓.๖.๑.๑๐.๑ Storage SCU

๓.๖.๑.๑๐.๒ Modality Work List SCU

๓.๖.๑.๑๐.๓ DICOM storage สามารถส่งภาพเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ได้

๓.๖.๑.๑๐.๔ DICOM Print

๓.๖.๒ ระบบประมวลผลภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-Ray) ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI)

๓.๖.๒.๑ เป็นระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับการวิเคราะห์ภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-Ray) แบบติดตั้งที่ DR Console

๓.๖.๒.๒ สามารถส่งวิเคราะห์ภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่ได้จากชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิทัล (DR) ได้โดยง่าย จากหน้าจอแสดงภาพ (DR Console) พร้อมแสดงรายงานผลการวิเคราะห์ภาพ

๓.๖.๒.๓ การรายงานผลการวิเคราะห์ภาพเอกซเรย์ทรวงอก สามารถแสดงค่าต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

๓.๖.๒.๓.๑ ตำแหน่งที่ตรวจพบ (Detected location) แสดงค่าแบบ heatmaps หรือ contour map ได้

๓.๖.๒.๓.๒ คะแนนความผิดปกติ (Abnormality Score) แสดงค่าจาก ๐ (Normal) ถึง ๑๐๐ (Abnormal)

๓.๖.๒.๓.๓ AI Report แสดงค่า สรุปผลการวิเคราะห์โดยรวมให้แคบลง เพื่อช่วยในการวินิจฉัยแพทย์

๓.๖.๒.๔ สามารถตรวจวิเคราะห์ภาพทางรังสีวิทยาที่ผิดปกติได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ รายการ เช่น Atelectasis, Calcification, Cardiomegaly, Consolidation, Fibrosis, Mediastinal Widening, Nodule, Pleural Effusion, Pneumoperitoneum, Pneumothorax และ Tuberculosis Screening เป็นอย่างน้อย

๓.๖.๒.๕ มีความแม่นยำ (Accuracy) ในการวิเคราะห์ผลไม่น้อยกว่า ๘๗%

๓.๖.๒.๖ สามารถส่งภาพการวิเคราะห์ผลแล้วเข้าสู่ระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) ได้

๓.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ

๓.๗.๑ เสือตะกั่วและไทรอยด์ชีล

จำนวน ๑ ชุด

๓.๗.๒ ชุด Battery charger สำหรับ Battery detector สำรอง

จำนวน ๑ ชุด

๓.๗.๓ ชุด Battery detector

จำนวน ๓ ก้อน

๓.๗.๔ ชุด Remote แบบไร้สาย

จำนวน ๑ ชุด

จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘
๑.นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวอชิรฉัตร บุญประเสริฐ	ลงชื่อ.....
๓.นายวีระพันธ์ วงศ์พัฒน์	ลงชื่อ.....

๔. เงื่อนไขอื่นๆ

- ๔.๑ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็น ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน หรือนำไปสาธิตมาก่อน
- ๔.๒ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๓ มีคู่มือวงจรไฟฟ้าของเครื่องเพื่อใช้ในการดูแลและบำรุงรักษา ๑ ชุด
- ๔.๔ หากเครื่องเอกซเรย์เกิดความชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติหากทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนเครื่องเอกซเรย์ให้แก่โรงพยาบาลใหม่ภายในระยะเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด
- ๔.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายช่วงจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- ๔.๖ ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านอบรมจากโรงงานผู้ผลิตที่จะสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- ๔.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานมาสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้แก่เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลใช้งานได้อย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ
- ๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องและรับรองความปลอดภัยจากรังสี
- ๔.๙ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่และชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอลที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๔.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องประกันความเสียหายทุกประการจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา ๓ ปี หมายรวมถึงการตก การกระแทก ของชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล และจัดส่งช่างผู้ชำนาญการมาตรวจเช็คเครื่อง ๔ ครั้งต่อปี
- ๔.๑๑ ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อย ๕ ปี และจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๔.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบ Catalog ตัวจริงที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางโรงพยาบาลจอมทอง

จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๕
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๖๙ สิงหาคม ๒๕๖๘
๑.นายมนัส เพลินชัยวานิช	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวอริณณีย์ บุญประเสริฐ	ลงชื่อ.....
๓.นายวีระพันธ์ วงศ์พัฒน์	ลงชื่อ.....

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องวัดออกซิเจนในเลือดอัตโนมัติชนิดพกพา จำนวน ๑ เครื่อง
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความต้องการ

เครื่องตรวจติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราการเต้นของชีพจรแบบพกพา

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้ตรวจวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราชีพจรของผู้ป่วย โดยสามารถเคลื่อนย้ายตัวเครื่องไปใช้งานในที่ต่างๆ ได้โดยสะดวก

๓. คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดชนิด Non – invasive สามารถใช้ได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่
- ๓.๒ เป็นเครื่องขนาดเล็ก น้ำหนักเมื่อรวมแบตเตอรี่ ≤ ๒๗๕ กรัม
- ๓.๓ สามารถทำงานได้โดยใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน ๔ ก้อน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๔.๑ มีจอภาพ color LCD แสดงค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของชีพจรและมิกกราฟแท่งแสดงความแรงของสัญญาณชีพจรและแสดง plethysmographic waveform พร้อมกัน
- ๔.๒ มีระบบทดสอบการทำงานของเครื่อง (POST) ก่อนการใช้งานอัตโนมัติ พร้อมสัญญาณเสียงเมื่อเครื่องผ่านการทดสอบ
- ๔.๓ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๑% – ๑๐๐% โดยมีความแม่นยำในช่วง ๗๐% ถึง ๑๐๐ % ± ๒ digits และวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วง ๒๐ – ๒๕๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความแม่นยำ ± ๓ digits
- ๔.๔ มีระบบการจัดการสัญญาณเตือนแบบ Sat Seconds Alarm Management
- ๔.๕ สามารถกำหนดค่าของการเตือนของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอัตราการเต้นของชีพจร เครื่องจะส่งเสียงร้องเมื่อที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดไว้
- ๔.๖ สามารถเลือกใช้งานแบบ Standard Mode, Home care Mode และ Sleep Study Mode
- ๔.๗ สามารถเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำได้ ๘๐ ชั่วโมง
- ๔.๘ มีสัญลักษณ์แสดงระดับของแบตเตอรี่บนหน้าจอเครื่องและส่งสัญญาณเตือนก่อนแบตเตอรี่หมด ๑๕ นาที
- ๔.๙ สามารถใช้งานร่วมกับ Sensors แบบ OxiMax ได้ทุกรุ่น ทั้งแบบหนีบปลายนิ้ว (Finger Probe) แบบแปะติดหน้าผาก (MAX-FAST Forehead Sensor) เป็นต้น

จำนวน ๑ แผ่น		แผ่นที่ ๑	
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ		วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘	
๑.นางสาวประภา บุตรดี	ลงชื่อ.....		
๒.นางสาวธนภร เดชพรม	ลงชื่อ.....		
๓.นางสาวทพพร สมสัตย์	ลงชื่อ.....		